

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD660033>

EDN: PADXIM



Возможности применения комбинированных гормональных контрацептивов у женщин-спортсменок

Д.А. Ниаури^{1, 2}, А.М. Гзгзян^{1, 2}, Л.Х. Джемлиханова^{1, 2}, З.К. Абдулкадырова^{1, 2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия;

² Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

В России, как и во всем мире, все больше женщин систематически занимаются спортом. Женщины-спортсменки профессионально осваивают в том числе и экстремальные виды спорта. Как известно, для спорта высоких достижений характерны чрезмерные физические и психологические нагрузки, что может стать причиной нарушений функции различных органов и систем. Для обозначения синдрома, сочетающего расстройство пищевого поведения, аменорею и остеопороз у женщин, занимающихся спортом, предложено понятие «триада женщин-спортсменок» (female athlete triad), дополненное в последующем синдромом относительной нехватки энергии в спорте (relatively energy deficiency in sport, RED-S). Интенсивные физические нагрузки в сочетании с дефицитом энергии могут приводить к выраженным нарушениям гормонального статуса, основного обмена, функции сердечно-сосудистой, иммунной и других систем организма. В качестве одного из современных направлений профилактики триады женщин-спортсменок можно рассматривать использование комбинированных гормональных контрацептивов — надежный метод контрацепции с дополнительными положительными эффектами на состояние женского организма в условиях интенсивных физических нагрузок.

В статье рассмотрены патогенетические механизмы развития триады женщин-спортсменок, а также возможность применения комбинированных гормональных контрацептивов для профилактики и коррекции неблагоприятных последствий для организма, их влияние на спортивные результаты и репродуктивное здоровье женщин-спортсменок.

Ключевые слова: триада женщин-спортсменок; относительный дефицит энергии в спорте; нарушения менструального цикла; минеральная плотность костной ткани; расстройства пищевого поведения; репродуктивное здоровье; комбинированные гормональные контрацептивы; спортивные достижения.

Как цитировать

Ниаури Д.А., Гзгзян А.М., Джемлиханова Л.Х., Абдулкадырова З.К. Возможности применения комбинированных гормональных контрацептивов у женщин-спортсменок // Журнал акушерства и женских болезней. 2025. Т. 74. № 2. С. 76–83. DOI: 10.17816/JOWD660033 EDN: PADXIM

DOI: <https://doi.org/10.17816/JOWD660033>

EDN: PADXIM

Possibilities of Using Combined Hormonal Contraceptives in Female Athletes

Dariko A. Niauri^{1, 2}, Alexander M. Gzgzyan^{1, 2}, Lyailya Kh. Dzhemlikhanova^{1, 2},
Zarina K. Abdulkadyrova^{1, 2}

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia;

² The Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

In Russia as well as all over the world, more and more women are systematically involved in sports. Female athletes are professionally mastering extreme sports, among other things. As is known, high-performance sports are characterized by excessive physical and psychological stress, which can cause dysfunction of various organs and systems. To denote the syndrome that combines disordered eating, amenorrhea, and osteoporosis in women involved in sports, the concept of the female athlete triad was proposed, which was later supplemented by the relatively energy deficiency in sport (RED-S) syndrome. Intense physical activity combined with a lack of energy can lead to pronounced imbalances in hormonal status and basal metabolism, as well as dysfunction of the cardiovascular, immune, and other body systems. One of the modern directions to prevent the female athlete triad may be the use of combined hormonal contraceptives, which is a reliable method of contraception with additional positive effects on the condition of the female body under the influence of intense physical exertion.

This article discusses the pathogenetic mechanisms of the female athlete triad, the possibility of using combined hormonal contraceptives to prevent and correct adverse effects on the body, and their impact on athletic performance and the reproductive health of female athletes.

Keywords: female athlete triad; relative energy deficiency in sport; menstrual dysfunction; bone mineral density; eating disorders; reproductive health; combined hormonal contraceptives; sports performance.

To cite this article

Niauri DA, Gzgzyan AM, Dzhemlikhanova LKh, Abdulkadyrova ZK. Possibilities of Using Combined Hormonal Contraceptives in Female Athletes. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2025;74(2):76–83. DOI: 10.17816/JOWD660033 EDN: PADXIM

Submitted: 27.02.2025

Accepted: 14.03.2025

Published online: 28.04.2025

История хранит многие примеры и подтверждения того, что стремление к равноправию подталкивает женщин демонстрировать физическую силу, ловкость, скорость реакции, выносливость, работоспособность, стойкость и отвагу наравне с мужчинами. Покорен был и спорт. Так, Киниска Спартанская, дочь царя и великого полководца Спарты в V в. до н. э. Архидам II из рода Еврипонтидов, вошла в историю после того, как стала первой женщиной, принявшей участие в мужских Олимпийских играх и победившей в 396 г. до н. э. и 392 г. до н. э. на 96-й и 97-й Олимпиадах. У Киниски было богатство и статус принцессы, амбиции, сила воли и спартанская гордость, сделавшие ее легендой. По преданиям, в те времена даже присутствие женщин на священной территории мужских Олимпийских игр каралось смертной казнью. Однако в соревнованиях на колесницах, по правилам управляемых рабами, непосредственным победителем считали владельца лошадей, и его личное присутствие было необязательным. Киниска не управляла колесницей, но скаковых лошадей тренировала сама. В результате она вошла в команду, пришедшую первой в гонках на упряжках квадригах. Поскольку на древних Олимпийских играх второго и третьего места не было, Киниска стала «олимпиоником» и была признана единственной победительницей и лучшей участницей!

Невозможно не подчеркнуть и не признать исключительную справедливость судейства олимпийского движения в те времена, ведь действительно, в любой победе заложен талант и труд тренера-лидера. В эмоциональном контексте человеческих отношений всегда возникает наставничество, стихийно или намеренно. Недаром 2023 г. по инициативе Президента России Владимира Путина был объявлен Годом наставника, и в том же году было отмечено 100-летие со дня создания органов, управляющих в России физкультурой и спортом.

Дрессировка лошадей потребовала от Киниски не один год тяжелого труда и терпения. В итоге принцесса проявила себя и как прекрасный популяризатор идеи женщин в спорте: она воздвигла в храме Зевса в Олимпии, а также в Спарте бронзовые статуи, изображавшие в натуральную величину ее саму, ее возничего, ее колесницу и лошадей. Надпись на фрагменте основания статуй сохранилась: «Цари Спарты были моими отцами и братьями. Я, Киниска, победившая в гонке на колесницах на своих быстроногих конях, воздвигла эту статую. Я утверждаю, что я единственная женщина во всей Греции, завоевавшая эту корону»¹. Спартанские власти, в целом, поощряли женщин тренировать ум и тело, поощряли высокий уровень женского атлетизма как показатель здоровья прародительниц сильных и храбрых воинов, проявляющих честь и достоинство на полях сражений. Смелый поступок Киниски через века оброс легендами, а бесценный прорыв гендерного барьера сразу

перешел в традицию, и Киниска обрела последователь — женщин-победительниц в олимпийских гонках колесниц, а также в пеших гонках к I в. н. э.

Верховенство бумаги над реальностью неизменно, как и колебания из одной крайности в другую в безнадежном поиске «золотой» середины. Страшно оглянуться на прошедшие века, но только в 1972 г. IX Постановление Олимпийского Комитета легитимно уравнили права лиц обоего пола на участие в спортивных состязаниях любого уровня, и началось бурное развитие женского спорта. Женщинам позволили бокс, борьбу, кикбоксинг, культуризм, тяжелую атлетику, хоккей с шайбой, карате, тхэквондо, айкидо, метание копья и др. Международный олимпийский комитет провозгласил как приоритет положительное влияние физических нагрузок на здоровье человека. Спортивные сообщества международного уровня ООН, Международный олимпийский комитет, International Sports Federations, Организационный комитет Олимпийских игр обозначили вектор женского спорта, к сожалению, общими словами, без ограничений относительно возрастной и ежемесячной цикличности, психологической, вегетативной, гормональной и энергетической составляющих самой ранимой системы организма — репродуктивной. Были указаны: право участия во всех спортивных дисциплинах Олимпиады, соблюдение гуманитарной составляющей, преодоление гендерных стереотипов, организационная и нормативно-правовая деятельность. Понятно, что каждая из позиций должна быть физиологически обоснована и соответствовать целевой эффективности спорта, включающей сохранение здоровья и генофонда нации, направленность демографической категории, национальную безопасность — все задачи государственного значения.

Роль физической культуры и спорта в развитии человеческого потенциала России определена «Стратегией развития физической культуры и спорта до 2030 года», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации № 3081-р от 24.11.2020, «Концепцией развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации № 3894-р от 28.12.2021, государственной программой «Развитие физической культуры и спорта», утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1661 от 30.09.2021 (ред. от 24.06.2023) с учетом Указа Президента Российской Федерации о национальных целях и стратегических задачах от 7 мая 2018 г. № 204, а также рядом других государственных программ по развитию физической культуры и спорта как на уровне государства, так и на региональном уровне.

Существует государственная программа «Развитие физической культуры и спорта в Санкт-Петербурге».

¹ Павсаний (II в.). Описание Эллады. В 2 ч. Ч. 1 / Пер. с древнегреч. С.П. Кондратьева; под ред. Е.В. Никитюк. Санкт-Петербург: Алетея, 1996. 336 с. ISBN 5-89329-006-2.

В рамках программы действуют подпрограммы: «Развитие физической культуры и массового спорта», «Развитие спорта высших достижений и системы подготовки спортивного резерва», «Развитие инфраструктуры физической культуры и спорта», «Подготовка Санкт-Петербурга к проведению значимых спортивных мероприятий». По данным Комитета по физической культуре и спорту Санкт-Петербурга, в 2023 г. показатели профессионального и массового спорта с активным участием женщин впечатляют: систематически занимались физической культурой и спортом 2 962 331 человек, из них более 40% — женщины. При этом в возрасте от 3 до 15 лет систематически занимались спортом 693 053 детей и подростков, в возрасте 16–17 лет — 89 398 человек, в возрасте 18–29 лет — 627 326 человек, а это репродуктивный потенциал страны. Отмечен прирост этих показателей на 18,6% по сравнению с данными 2017 г. [1]. Понятно, что показатели зависят от образа жизни и профессиональной деятельности человека, но положительная тенденция очевидна.

Цифры подтверждают реализацию мероприятий государственной программы «Развитие физической культуры и спорта» (задачи увеличить долю граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 55%), а также национального проекта 2018 г. «Демография», включающего такие федеральные проекты как «Укрепление общественного здоровья» и «Спорт — норма жизни», осуществляемые в рамках Указа Президента Российской Федерации о национальных целях и стратегических задачах от 7 мая 2018 г. № 204.

В то же время до сих пор существуют разногласия в вопросах взаимовлияния спорта и репродуктивного здоровья женщин. Разрозненные данные порождают для коллег не только дискуссии, но, к сожалению, и устойчивые противоречия. Понятно, что в обширном фактологическом материале познание бесконечно и вызывает необходимость современного междисциплинарного подхода. Репродуктивное здоровье — это состояние полного физического, умственного и социального благополучия во всех вопросах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов. Следует учитывать, что женщины-спортсменки профессионально осваивают экстремальные виды спорта. Наряду с этим, существует массовая увлеченность женщин фитнес-программами, шейпингом, аэробикой, часто в сочетании с различными диетами. К сожалению, медицинское сопровождение, если и есть, то нередко ориентировано посимптомно, а за меру благополучия принимают спортивные результаты и/или антропометрические данные.

Если рассматривать влияние интенсивных физических нагрузок с точки зрения экологической репродуктологии, то они являются неблагоприятным фактором «внешней среды», влияющим на репродуктивное здоровье женщин, занимающихся спортом [2]. У девочек, начавших заниматься спортом еще в препубертатном периоде, гораздо чаще наблюдают задержку полового развития и более

поздний возраст менархе [3–10]. Распространенность таких нарушений менструального цикла как олигоменорея и аменорея у девушек и женщин-спортсменок значительно выше, чем в общей популяции и составляет от 6 до 79% [3–6, 8–14]. Особенно часто нарушения менструальной функции развиваются у девушек, занимающихся такими видами спорта как гимнастика и бег на длинные дистанции (с постоянным контролем массы тела), а также тренировки с отягощениями.

В 1992 г. сотрудники Американского колледжа спортивной медицины впервые предложили термин «триада женщин-спортсменок» (*female athlete triad*), а в 1997 г. он был окончательно принят для описания синдрома, объединяющего расстройство пищевого поведения, аменорею и остеопороз у женщин-спортсменок [15, 16]. Распространенность триады женщин-спортсменок варьирует от 1 до 54% и зависит от вида спорта, интенсивности тренировок, калорийности питания и массы тела [3, 5, 17, 18]. Так, частота расстройств пищевого поведения колеблется от 6 до 45%, а по данным некоторых авторов, до 62%, распространенность таких расстройств, как нервная анорексия или булимия среди спортсменок может достигать 13,5% и даже выше [4, 10, 13, 17–25]. Расстройство пищевого поведения в формате нервной анорексии — это синдром дисморфии и сознательного отказа от питания: ограничения в приеме пищи, употребление продуктов с низким содержанием калорий, намеренно искусственно вызываемая рвота после приема пищи, прием анорексигенных препаратов, слабительных, диуретиков. Указанные ограничения приводят к нейроэндокринным и метаболическим нарушениям и даже кахексии различной степени.

Одно из наиболее частых нарушений у женщин-спортсменок — это функциональная гипоталамическая аменорея, характеризующаяся подавлением гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, в частности угнетением секреции гонадотропин-рилизинг-гормона и гонадотропинов, а также выраженной и потенциально длительной гипоестрогемией [3, 5, 6, 9–11, 26]. По данным ряда авторов [3, 5, 6, 8, 11, 27–29], у 16–30% физически активных женщин даже при регулярном менструальном цикле могут возникнуть лютеиновая недостаточность и ановуляция.

Неоднозначно влияние спорта и на минеральную плотность костной ткани. Серьезные физические нагрузки способны как укреплять костно-мышечную систему [30, 31], так и, напротив, уменьшать минеральную плотность костной ткани, приводя к развитию остеопороза. Это резко увеличивает вероятность стрессовых переломов даже при незначительных повреждениях и вызывает нарушения метаболизма в мышцах скелета [3–6, 10, 14, 17, 31, 32]. В первую очередь это относится к таким видам спорта как легкая атлетика, фигурное катание, гребля и метания. Как следствие, у спортсменок нередко возникают гормональные нарушения, заболевания сердца и сосудов, травмы костно-мышечной системы, пожизненный риск

переломов костей, депрессии и повышенная смертность [11, 26, 30–34].

Клинически значимые гормональные нарушения репродуктивной системы включают нарушения менструального цикла, эндокринное бесплодие, невынашивание беременности, повышенный риск развития рака эндометрия и молочных желез и подлежат целенаправленному профессиональному медицинскому сопровождению и лечению. Однако необходимо признать, что ключевым фактором триады женщин-спортсменок является дефицит энергии. Системные метаболические и эндокринные сигналы информируют центральные звенья репродуктивной системы о том, что питательных веществ недостаточно для одновременного энергетического обеспечения локомоторной и репродуктивной функций. Именно в спорте высших достижений у женщин дефицит энергии — это основной непосредственный фактор нарушения менструальной функции, ассоциированный с опасным снижением минеральной плотности костной ткани. В то же время понятно, что ситуационно происходит дисбаланс в сторону локомоторной функции.

В 2014 г. Международный олимпийский комитет опубликовал консенсусное заявление, где ввел понятие относительной нехватки энергии в спорте (*relatively energy deficiency in sport*, RED-S). Триада женщин-спортсменок включает определенный набор только из трех симптомов, а RED-S — это более сложный клинический синдром, охватывающий многочисленные негативные влияния низкой доступности энергии на здоровье представителей разных полов, такие как нарушения основного обмена, функции сердечно-сосудистой, иммунной, костной и репродуктивной систем, и тем самым значительно расширяющий критерии триады женщин-спортсменок [18, 19, 32, 34–40]. Распространенность RED-S у женщин варьирует в широком диапазоне от 23 до 79,5% [14, 29, 34]. В зону риска попадают те, кто занимается спортом с компонентом выносливости (включая лыжные виды, бег на длинные дистанции и по пересеченной местности, гимнастику, чирлидинг, велоспорт, греблю, боевые искусства) и спортом контроля весовых категорий и эстетики. В целом в группе высокого риска развития RED-S у спортсменок учитывают вид спорта, время максимально напряженных тренировочных режимов, высокий уровень спортивного мастерства с повышенными требованиями к себе, начало тренировок в препубертатном возрасте, низкую массу тела, чрезмерную озабоченность процессом питания, особенности гинекологического анамнеза, переломы в анамнезе, боли в костях.

Потенциально необратимые нарушения функции различных органов и систем у женщин-спортсменок обуславливают необходимость профилактики и своевременной коррекции. К мерам профилактики триады женщин-спортсменок можно отнести снижение физических нагрузок, повышение калорийности питания и применение гормональной терапии. Гормональная терапия может быть

назначена женщинам-спортсменкам с длительностью аменореи более 6 мес., верифицированными остеопенией и остеопорозом, а также спортсменкам, нуждающимся в надежной контрацепции [11]. С позиции медицинского сопровождения спортивная среда с подросткового возраста невольно обеспечивает самостоятельное социальное поведение в среде сверстников, в том числе, с риском нежелательной беременности и инфекций, передающихся половым путем. Необходимо подчеркнуть, что, к сожалению, у женщин-спортсменок наблюдают раздражение и даже брезгливость, связанные с неудобствами в период менструального кровотечения, а также устойчиво сложившиеся опасения относительно влияния фаз менструального цикла на спортивные результаты. С другой стороны, обидно, что женщины в разгар спортивной карьеры нередко и сознательно приносят репродуктивное здоровье в жертву с настроением на отсроченное материнство.

Необходим особый подход к регуляции репродуктивного поведения в среде женщин-спортсменок. По данным опроса 408 швейцарских спортсменок из 92 различных видов спорта, комбинированные оральные контрацептивы или «мини-пили» используют только 25,9%, еще 4,2% применяют гормональное вагинальное кольцо, а 14,5% — левоноргестрелсодержащую внутриматочную систему. При этом 54,4% опрошенных спортсменок вообще не пользуются методами контрацепции или применяют негормональные методы [41]. Причины отказа от гормональной контрацепции связаны в большинстве случаев с бытовым предубеждением относительно боязни ухудшения работоспособности, возможного повышения массы тела, перепадов настроения, избыточного оволосения, развития депрессии, высокого риска онкологических заболеваний, потери фертильности впоследствии [41, 42]. У женщин отсутствуют представления о доступности современных низко- и микродозированных комбинированных гормональных контрацептивов (КГК) второго, третьего, четвертого поколений в условиях персонифицированного назначения. Просвещать спортсменок в этом вопросе должны не только медицинские работники, но и тренерский состав [42–44]. К преимуществам использования КГК у женщин-спортсменок можно отнести не только надежную и обратимую контрацепцию, но и облегчение проявлений синдрома предменструального напряжения и дисменореи, уменьшение объема и длительности менструаций, положительное влияние на костную ткань и мышцы, углеводосберегающий эффект [27, 45–49]. В отличие от женщин с естественным менструальным циклом, те, кто принимает КГК, не чувствуют фазовых различий в психологическом и физическом благополучии или производительности упражнений [44, 45]. Кроме того, прием КГК способствует стабильному менструальному циклу и дает возможность устранения непредсказуемых менструаций, что позволяет спортсменкам подстроиться под график соревнований для улучшения спортивных результатов [27, 44–47, 49, 50].

При выполнении тяжелых физических нагрузок возможна компенсация недостаточности энергетического обеспечения. КГК обладают углеводосберегающим эффектом и способствуют сохранению и накоплению субстрата для работающих мышц. Прием КГК может приводить к повышению концентрации кортизола во время физических упражнений, тем самым, ускоряя липолиз и снижая периферическое поглощение глюкозы, а также увеличивать системные концентрации свободных жирных кислот, ускорять снижение лактата и аммиака в крови после тяжелых физических нагрузок, уменьшая болезненность и усталость мышц [27, 45, 51, 52].

В настоящее время нет убедительных доказательств того, что КГК существенно влияют на параметры сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, а также производительность физических упражнений и спортивные достижения [27, 45, 48, 49, 52].

Таким образом, использование КГК у спортсменок с высоким уровнем интенсивности тренировок, пониженной массой тела и низкокалорийным питанием может положительно влиять на спортивные результаты, так как обеспечивает надежную обратимую контрацепцию и стабильный менструальный цикл, а также обладает дополнительными профилактическими и лечебными эффектами. Однако при назначении препаратов следует применять индивидуальный подход, основанный на реакции каждой спортсменки на КГК. Принципиальное значение для реализации положительного влияния КГК на организм женщины-спортсменки имеют спортивный стаж, тренировочный режим, уровень соревновательности, индивидуальная индикация естественных физиологических возможностей с поддержкой резерва гормональной адаптации.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Д.А. Ниаури — определение концепции, анализ данных, написание черновика, пересмотр и редактирование рукописи; А.М. Гзгзян — администрирование проекта; Л.Х. Джемлиханова — написание черновика, пересмотр и редактирование рукописи; З.К. Абдулкадырова — анализ данных, написание черновика, пересмотр и редактирование рукописи. Все авторы внесли существенный вклад в разработку

концепции и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией, а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части. **Этический комитет.** Неприменимо.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы были использованы фрагменты собственного текста, опубликованного ранее (doi: 10.17816/JOWD68287-94, статья доступна по лицензии CC-BY 4.0).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима, новые данные не собирали и не создавали. В статье представлен описательный обзор литературы.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внутренних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: D.A. Niauri: conceptualization, formal analysis, writing – original draft, writing – review & editing; A.M. Gzgzan: project administration; L.Kh. Dzhemlikhanova: writing – original draft, writing – review & editing; Z.K. Abdulkadyrova: formal analysis, writing – original draft, writing – review & editing. All authors approved the version of the manuscript to be published, and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of it are appropriately reviewed and resolved.

Ethics approval: Not applicable.

Funding sources: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests over the past three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: The authors used fragments of their previously published work (doi: 10.17816/JOWD68287-94, available under CC-BY 4.0 license) in this work.

Data availability statement: The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work, as no new data was collected or created.

Generative AI: No generative AI was used in preparing this article.

Provenance and peer-review: This work was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two in-house reviewers, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Committee on Physical Culture and Sports of Saint Petersburg [Internet]. [cited 2025 Mar 23] Available from: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_physic/statistic/
- Aylamazyan EK. Women's reproductive health as a criterion of bioecological diagnostics and environmental control. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 1997;45(1):6–11. (In Russ.) EDN: LVQVND
- Bezuglov EN, Lazarev AM, Khaitin VYu, et al. The impact of professional sports on menstrual function. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2020;26(4):37–47. EDN: NYWTKU doi: 10.17116/repro20202604137
- Rustyanova DR, Kazakova AV, Zhimov VA, et al. Menstrual disorders and comorbidities in girls involved in ballet and sports (literature review). *Pediatric and Adolescent Reproductive Health*. 2022;18(4):37–48. EDN: GJVWYF doi: 10.33029/1816-2134-2022-18-4-37-48
- Kelly AW, Hecht S. The female athlete triad. *Ann Jt*. 2022;7:6. EDN: TFOFIZ doi: 10.21037/aaj-2020-03
- Maya J, Misra M. The female athlete triad: review of current literature. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2022;29(1):44–51. EDN: JUVWYF doi: 10.1097/MED.0000000000000690
- Calthorpe L, Brage S, Ong KK. Systematic review and meta-analysis of the association between childhood physical activity and age at menarche. *Acta Paediatr*. 2019;108(6):1008–1015. EDN: ZAUDZS doi: 10.1111/apa.14711
- Taim BC, Ó Catháin C, Renard M, et al. The Prevalence of Menstrual cycle disorders and menstrual cycle-related symptoms in female athletes: a systematic literature review. *Sports Med*. 2023;53(10):1963–1984. EDN: IPTEBJ doi: 10.1007/s40279-023-01871-8

9. Gimunová M, Paulínová A, Bernaciková M, et al. The prevalence of menstrual cycle disorders in female athletes from different sports disciplines: a rapid review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(21):14243. EDN: IEUXKN doi: 10.3390/ijerph192114243
10. Gimunová M, Bozděch M, Bernaciková M, et al. The relationship between low energy availability, injuries, and bone health in recreational female athletes. *Peer J*. 2024;12:e17533. EDN: VTDETZ doi: 10.7717/peerj.17533
11. Gordon CM, Ackerman KE, Berga SL, et al. Functional hypothalamic amenorrhea: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(5):1413–1439. EDN: SVDBOH doi: 10.1210/jc.2017-00131
12. Grabia M, Perkowski J, Socha K, et al. Female athlete triad and relative energy deficiency in sport (REDs): nutritional management. *Nutrients*. 2024;16(3):359. EDN: XFAZNM doi: 10.3390/nu16030359
13. Karlsson E, Alricsson M, Melin A. Symptoms of eating disorders and low energy availability in recreational active female runners. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2023;9(3):e001623. EDN: WWFZVQ doi: 10.1136/bmjsem-2023-001623
14. Jesus F, Castela I, Silva AM, et al. Risk of low energy availability among female and male elite runners competing at the 26th European cross-country championships. *Nutrients*. 2021;13(3):873. EDN: JIQHOD doi: 10.3390/nu13030873
15. Yeager KK, Agostini R, Nattiv A, et al. The female athlete triad: disordered eating, amenorrhea, osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25(7):775–777. doi: 10.1249/00005768-199307000-00003
16. Otis CL, Drinkwater B, Johnson M, et al. American college of sports medicine position stand. the female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(5):i–ix. doi: 10.1097/00005768-199705000-00037
17. Javed A, Tebben PJ, Fischer PR, et al. Female athlete triad and its components: toward improved screening and management. *Mayo Clin Proc*. 2013;88(9):996–1009. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.07.001
18. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad-relative energy deficiency in sport (RED-S). *Br J Sports Med*. 2014;48(7):491–497. doi: 10.1136/bjsports-2014-093502
19. Logue DM, Madigan SM, Melin A, et al. Low energy availability in athletes 2020: an updated narrative review of prevalence, risk, within-day energy balance, knowledge, and impact on sports performance. *Nutrients*. 2020;12(3):835. EDN: CJKKWS doi: 10.3390/nu12030835
20. Sharps FRJ, Wilson LJ, Graham CA, et al. Prevalence of disordered eating, eating disorders and risk of low energy availability in professional, competitive and recreational female athletes based in the United Kingdom. *Eur J Sport Sci*. 2022;22(9):1445–1451. EDN: BZAUDU doi: 10.1080/17461391.2021.1943712
21. Wells KR, Jeacocke NA, Appaneal R, et al. The Australian Institute of Sport (AIS) and National Eating Disorders Collaboration (NEDC) position statement on disordered eating in high performance sport. *Br J Sports Med*. 2020;54(21):1247–1258. EDN: KJKWAF doi: 10.1136/bjsports-2019-101813
22. Reardon CL, Hainline B, Aron CM, et al. Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement. *Br J Sports Med*. 2019;53(11):667–699. EDN: UEDDPO doi: 10.1136/bjsports-2019-100715
23. Ackerman KE, Holtzman B, Cooper KM, et al. Low energy availability surrogates correlate with health and performance consequences of relative energy deficiency in sport. *Br J Sports Med*. 2019;53(10):628–633. doi: 10.1136/bjsports-2017-098958
24. Kamensky DA, Trofimova DV, Losev YuN, et al. Eating disorders in athletes. In: *Actual problems of professionally applied physical culture and sports: an interuniversity collection of scientific and methodological works*. Saint Petersburg: Polytech Press; 2020. P. 185–189. (In Russ.) EDN: NIEBHJ
25. Dervish RA, Wilson LJ, Curtis C. Investigating the prevalence of low energy availability, disordered eating and eating disorders in competitive and recreational female endurance runners. *Eur J Sport Sci*. 2023;23(5):869–876. doi: 10.1080/17461391.2022.2079423
26. Berz K, McCambridge T. Amenorrhea in the female athlete: what to do and when to worry. *Pediatr Ann*. 2016;45(3):e97–e102. doi: 10.3928/00904481-20160210-03
27. D'Souza AC, Wageh M, Williams JS, et al. Menstrual cycle hormones and oral contraceptives: a multimethod systems physiology-based review of their impact on key aspects of female physiology. *J Appl Physiol* (1985). 2023;135(6):1284–1299. EDN: CYFMTA doi: 10.1152/japplphysiol.00346.2023
28. Thompson B, Almarjawi A, Sculley D, et al. The effect of the menstrual cycle and oral contraceptives on acute responses and chronic adaptations to resistance training: a systematic review of the literature. *Sports Med*. 2020;50(1):171–185. EDN: UDIJWW doi: 10.1007/s40279-019-01219-1
29. Schaumberg MA, Jenkins DG, Janse de Jonge XAK, et al. Three-step method for menstrual and oral contraceptive cycle verification. *J Sci Med Sport*. 2017;20(11):965–969. doi: 10.1016/j.jsams.2016.08.013
30. Herbert AJ, Williams AG, Hennis PJ, et al. The interactions of physical activity, exercise and genetics and their associations with bone mineral density: implications for injury risk in elite athletes. *Eur J Appl Physiol*. 2019;119(1):29–47. EDN: VCIDNT doi: 10.1007/s00421-018-4007-8
31. Wilwand M, Pritchett K, Miles M, et al. The prevalence of stress fractures and the associated LEAF-Q responses, self-reported exercise volume and dietary behaviors in female recreational runners. *Int J Exerc Sci*. 2024;17(2):1092–1104. EDN: JFEAKT doi: 10.70252/CQDN3473
32. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, et al. International Olympic Committee (IOC) consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018;28(4):316–331. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0136
33. Williams NI, Mallinson RJ, De Souza MJ. Rationale and study design of an intervention of increased energy intake in women with exercise-associated menstrual disturbances to improve menstrual function and bone health: the REFUEL study. *Contemp Clin Trials Commun*. 2019;14:100325. doi: 10.1016/j.conctc.2019.100325
34. Mountjoy M, Ackerman KE, Bailey DM, et al. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on relative energy deficiency in sport (REDs). *Br J Sports Med*. 2024;58(3):e4. EDN: ICMHBR doi: 10.1136/bjsports-2023-106994corr1
35. Coelho AR, Cardoso G, Brito ME, et al. The female athlete triad/relative energy deficiency in sports (RED-S). *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2021;43(5):395–402. EDN: NYARVW doi: 10.1055/s-0041-1730289
36. Sim A, Burns SF. Review: questionnaires as measures for low energy availability (LEA) and relative energy deficiency in sport (RED-S) in athletes. *J Eat Disord*. 2021;9(1):41. EDN: GQVITN doi: 10.1186/s40337-021-00396-7
37. Lodge MT, Ward-Ritacco CL, Melanson KJ. Considerations of low carbohydrate availability (LCA) to relative energy deficiency in sport (RED-S) in female endurance athletes: a narrative review. *Nutrients*. 2023;15(20):4457. EDN: HKYRXO doi: 10.3390/nu15204457
38. Mathisen TF, Ackland T, Burke LM, et al. Best practice recommendations for body composition considerations in sport to reduce health and performance risks: a critical review, original survey and expert opinion by a subgroup of the IOC consensus on relative energy deficiency in sport (REDs). *Br J Sports Med*. 2023;57(17):1148–1158. EDN: YHWKIC doi: 10.1136/bjsports-2023-106812
39. Watkins RA, Guillen RV. Primary care considerations for the pediatric endurance athlete. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2024;17(3):76–82. EDN: XFHDCA doi: 10.1007/s12178-024-09883-1
40. O'Leary TJ, Wardle SL, Greeves JP. Energy deficiency in soldiers: the risk of the athlete triad and relative energy deficiency in sport syndromes in the military. *Front Nutr*. 2020;7:142. EDN: XCOQVC doi: 10.3389/fnut.2020.00142
41. Baumgartner S, Bitterlich N, Geboltsberger S, et al. Contraception, female cycle disorders and injuries in Swiss female elite athletes—a cross sectional study. *Front Physiol*. 2023;14:1232656. EDN: XTMZTZ doi: 10.3389/fphys.2023.1232656
42. Ryall S, Ohrling H, Stellingwerff T, et al. Contraception choice for female endurance athletes: what's sport got to do with it? A cross-sectional survey. *Sports Med*. 2024;54(12):3181–3197. EDN: UXPBZ doi: 10.1007/s40279-024-02078-1
43. Larsen B, Morris K, Quinn K, et al. Practice does not make perfect: a brief view of athletes' knowledge on the menstrual cycle and oral contraceptives. *J Sci Med Sport*. 2020;23(8):690–694. EDN: EPKZNO doi: 10.1016/j.jsams.2020.02.003
44. Oxfeldt M, Dalgaard LB, Jørgensen AA, et al. Hormonal contraceptive use, menstrual dysfunctions, and self-reported side effects in elite athletes in Denmark. *Int J Sports Physiol Perform*. 2020;15(10):1377–1384. EDN: UIVIZQ doi: 10.1123/ijspp.2019-0636

45. Elliott-Sale KJ, McNulty KL, Ansdell P, et al. The effects of oral contraceptives on exercise performance in women: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2020;50(10):1785–1812. EDN: XVZGDX doi: 10.1007/s40279-020-01317-5
46. Schaumberg MA, Emmerton LM, Jenkins DG, et al. Use of oral contraceptives to manipulate menstruation in young, physically active women. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018;13(1):82–87. doi: 10.1123/ijspp.2016-0689
47. Engseth TP, Andersson EP, Solli GS, et al. Prevalence and self-perceived experiences with the use of hormonal contraceptives among competitive female cross-country skiers and biathletes in Norway: the FENDURA project. *Front Sports Act Living.* 2022;4:873222. EDN: ECEDQF doi: 10.3389/fspor.2022.873222
48. Williams JS, MacDonald MJ. Influence of hormonal contraceptives on peripheral vascular function and structure in premenopausal females: a review. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2021;320(1):H77–H89. EDN: SHSXXZ doi: 10.1152/ajpheart.00614.2020
49. Seidman L, Seidman DS, Constantini NW. Hormonal contraception for female athletes presents special needs and concerns. *Eur J Contracept Reprod Health Care.* 2024;29(1):8–14. EDN: ISEVSJ doi: 10.1080/13625187.2023.2287960
50. Martin D, Sale C, Cooper SB, et al. Period prevalence and perceived side effects of hormonal contraceptive use and the menstrual cycle in elite athletes. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018;13(7):926–932. doi: 10.1123/ijspp.2017-0330
51. Janse DE Jonge X, Thompson B, et al. Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(12):2610–2617. EDN: SKQXQQ doi: 10.1249/MSS.0000000000002073
52. Redman LM, Weatherby RP. Measuring performance during the menstrual cycle: a model using oral contraceptives. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(1):130–136. doi: 10.1249/01.MSS.0000106181.52102.99

ОБ АВТОРАХ

Ниаури Дарико Александровна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-1556-248X;
eLibrary SPIN: 4384-9785;
e-mail: d.niauri@mail.ru

Гэгзян Александр Мкртичевич, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-3917-9493;
eLibrary SPIN: 6412-4801;
e-mail: agzgzyan@gmail.com

Джемлиханова Ляйля Харрясовна,
канд. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-6842-4430;
eLibrary SPIN: 1691-6559;
e-mail: dzhemlikhanova_l@mail.ru

* **Абдулкадырова Зарина Кудратовна**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 199034, Санкт-Петербург,
Менделеевская линия, д. 3;
ORCID: 0000-0002-2154-298X;
eLibrary SPIN: 9246-2511;
e-mail: spb.zarika.los@mail.ru

AUTHORS INFO

Dariko A. Niauri, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-1556-248X;
eLibrary SPIN: 4384-9785;
e-mail: d.niauri@mail.ru

Alexander M. Gzgzyan, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-3917-9493;
eLibrary SPIN: 6412-4801;
e-mail: agzgzyan@gmail.com

Lyailya Kh. Dzhemlikhanova, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Assistant Professor;
ORCID: 0000-0001-6842-4430;
eLibrary SPIN: 1691-6559;
e-mail: dzhemlikhanova_l@mail.ru

* **Zarina K. Abdulkadyrova**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 3 Mendeleevskaya Line, Saint Petersburg,
199034, Russia;
ORCID: 0000-0002-2154-298X;
eLibrary SPIN: 9246-2511;
e-mail: spb.zarika.los@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author